

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 702 277

(21) N° d'enregistrement national :

93 02569

(51) Int Cl^s : G 01 M 11/00, G 02 B 21/00

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 05.03.93.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 09.09.94 Bulletin 94/36.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : *Société Anonyme dite REGIE
NATIONALE DES USINES RENAULT — FR.*

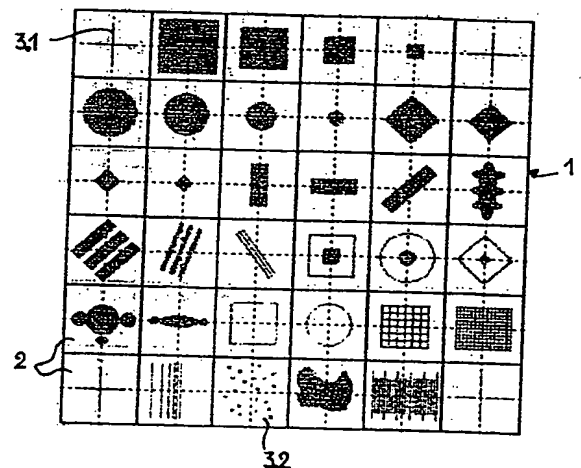
(72) Inventeur(s) : Bourdier Jean Pascal et Chiche
Thomas.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Ernst-Schonberg Michel.

(54) Plaque de contrôle notamment d'appareils optiques reliés à un système d'analyse d'images, et son procédé
de mise en œuvre.

(57) Plaque (1) de quartz revêtue d'oxyde de chrome gra-
vée par bombardement électronique, de contrôle notam-
ment d'appareils optiques reliés à un système d'analyse
d'images, caractérisée par le fait que la plaque (1) est divi-
sée en cases (2) qui présentent des axes de symétries et
portent des gravures (3.N) géométriques étalons consti-
tuées par des combinaisons d'éléments géométriques sim-
ples.



FR 2 702 277 - A1



PLAQUE DE CONTROLE NOTAMMENT D'APPAREILS OPTIQUES
RELIES A UN SYSTEME D'ANALYSE D'IMAGES. ET SON
PROCEDE DE MISE EN OEUVRE.

5

L'invention concerne une plaque de contrôle notamment d'appareils optiques reliés à un système d'analyse d'images, et son procédé de mise en oeuvre.

10

L'invention concerne plus particulièrement une plaque de quartz revêtue d'oxyde de chrome, gravée par bombardement électronique, et son procédé de mise en oeuvre pour contrôler un appareil optique à viseur relié à un système d'analyse d'images constitué notamment d'une caméra de numérisation d'images, d'un écran de représentation et un système de calcul de caractéristiques d'images.

15

La publication FR-A-2 628 199 décrit un dispositif de détermination de la précision dimensionnelle de créations graphiques qui utilise une pluralité de règles transparentes mises en position sur des bords d'un échantillon. Ce dispositif permet de déterminer la précision sur des mesures de longueur.

20

L'invention a pour objet une plaque qui permet de déterminer la précision dimensionnelle d'images donnée par un appareil optique et/ou son système d'analyse d'images concernant les longueurs, les surfaces et les contours.

25

L'invention a également pour objet d'améliorer l'étalonnage en deux dimensions d'un appareil optique par une comparaison de valeurs de surface.

30

L'invention a encore pour objet de permettre une mesure des déformations de l'image engendrées par une succession de moyens de traitement.

35

L'invention a encore pour objet de permettre le contrôle et/ou la mesure des opérations mathématiques du système d'analyse d'images.

5 Selon l'invention, la plaque est divisée en cases qui présentent des axes de symétries et portent des gravures géométriques étalons constituées par des combinaisons d'éléments géométriques simples.

10 Le procédé de mise en oeuvre de la plaque, selon l'invention, consiste à positionner la plaque de quartz sur un support de l'appareil optique, à aligner les bords d'une croix de la plaque avec les bords de l'écran, à déplacer la plaque de sorte que le viseur soit en coïncidence avec une autre figure gravée, à définir l'étalonnage par le nombre de pixels par unité de mesure sur ladite figure gravée, à calculer la valeur d'un paramètre caractéristique de cette figure et à comparer ladite valeur à la valeur réelle du paramètre.

15 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description d'un exemple de réalisation de la plaque en référence au dessin annexé dans lequel :

20 - La figure 1 est une vue de dessus d'un exemple de réalisation de la plaque.

- La figure 2 est vue schématique de l'appareillage optique.

25 La plaque 1 en quartz revêtue d'oxyde de chrome, gravée par bombardement électronique est divisée en cases 2 qui présentent des axes de symétries et portent des gravures géométriques étalons de tailles comprises entre $2\ \mu\text{m}$ et $200\ \mu\text{m}$.

30 Les gravures sont constituées par des figures 3.N qui sont des combinaisons d'éléments géométriques simples.
Une figure 3.1 est constituée par une croix.

35 Les figures 3.N sont repérées en abscisse et en ordonnée par des lettres et/ou des chiffres et sont de dimensions connues.

La plaque représentée à titre d'exemple à la figure 1 comporte 36 cases parmi lesquelles une des cases porte, une figure 3.2 constituée par une multitude de carrés de faibles dimensions.

5

La plaque conforme à l'invention est appliquée à un appareil 4 à viseur 5, tel qu'un microscope optique ou électronique, relié à un système d'analyse d'images 6.

10

Le système d'analyse d'images 6 est constitué d'une caméra 10 de numérisation d'images filmées et d'un écran 12 de représentation.

Entre la caméra 10 et l'écran 12 est branché un système de calcul des caractéristiques de l'image 15, tel qu'un ordinateur.

15

Selon le procédé de mise en oeuvre de la plaque 1, celle-ci est positionnée sur un support 16 du microscope 4.

20

La plaque 1 est déplacée de sorte que le viseur 5 soit en coïncidence avec la croix 3.1 et les bords de ladite croix 3.1 sont alignés avec les bords de l'écran 12 dans le but de visualiser ensuite sur l'écran les autres figures dans la position souhaitée.

25

La plaque 1 est ensuite déplacée de sorte que le viseur 5 soit placé sur une autre figure et le système d'analyse d'images 6 définit l'étalonnage par le nombre de pixels par unité de mesure sur ladite figure dans les deux dimensions.

30

Le calcul d'un paramètre caractéristique de cette figure, tel que la surface, s'opère par l'ordinateur 15, et la comparaison du paramètre calculé avec sa valeur réelle permet d'améliorer l'étalonnage.

35

Selon une autre application de la plaque, le viseur 5 est placé sur la figure 3.2.

On règle par le microscope 4 le grossissement minimal nécessaire pour voir nettement et séparément les carrés de la figure 3.2.

5 On règle ensuite un nouveau grossissement en visualisant les carrés nets sur l'écran 12 au cours du passage direct de l'image du microscope 4 à la caméra 10 sans que l'ordinateur ne fonctionne.

Un troisième grossissement est obtenu par visualisation de l'image des carrés nets sur l'écran 12 par l'intermédiaire de l'ordinateur 15.

10 La comparaison de ces trois grossissements permet d'observer et de quantifier la déformation introduite par la caméra 10 et par l'ordinateur 15.

15 Selon une autre variante d'application de la plaque, on compare les valeurs théoriques d'un grand nombre de paramètres ou équations, telles que le périmètre, le nombre d'Euler, avec les valeurs calculées par un logiciel de calcul.

20 L'écart obtenu entre les valeurs théoriques et calculées permet de contrôler la qualité de traitement par le logiciel.

L'opération peut être répétée sur un autre logiciel de calcul et ainsi permettre une comparaison entre plusieurs logiciels.

25

30

35

REVENDECATIONS

5 1) Plaque (1) de quartz revêtue d'oxyde de chrome gravée par bombardement électronique, de contrôle notamment d'appareils optiques (4) reliés à un système d'analyse d'images (6), caractérisée par le fait que la plaque (1) est divisée en cases (2) qui présentent des axes de symétries et portent des gravures (3.N) géométriques étalons constituées par des combinaisons d'éléments géométriques simples.

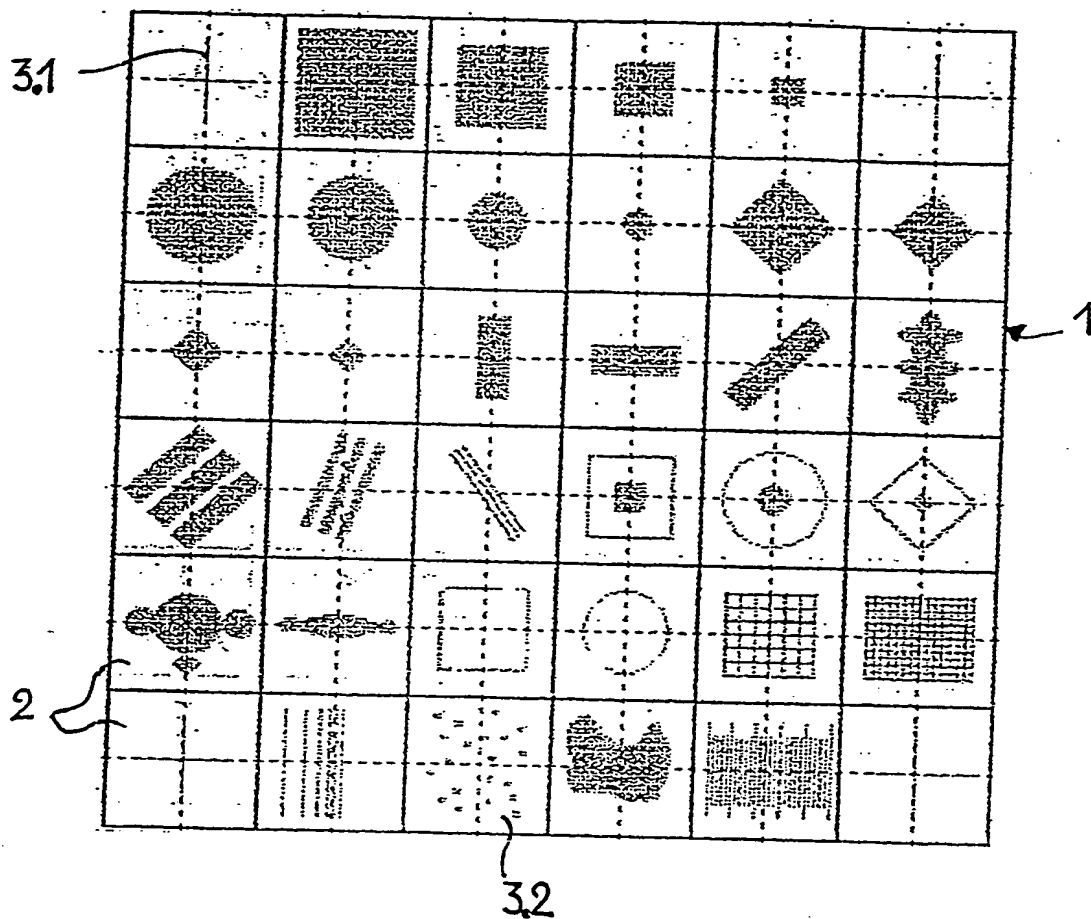
10 2) Plaque selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'une au moins des cases (2) porte une croix (3.1) et que les gravures (3.N) sont repérées en abscisse et en ordonnée par des chiffres et/ou des lettres.

15 3) Procédé de mise en oeuvre de la plaque de contrôle selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, d'un appareil optique (4) à viseur (5) relié à un système d'analyse d'images (6) constitué notamment d'une caméra de numérisation d'images (10), d'un écran de représentation (12) et d'un système de calcul de caractéristiques d'images (15) caractérisé en
20 ce qu'il consiste à positionner la plaque (1) de quartz sur un support (16) de l'appareil optique (4), à aligner les bords d'une croix (3.1) de la plaque (1) avec les bords de l'écran (12), à déplacer la plaque (1) de sorte que le viseur (5) soit en coïncidence avec une autre figure gravée, à définir l'étalonnage par le nombre de pixels par unité de mesure sur ladite figure
25 gravée, à calculer la valeur d'un paramètre caractéristique de cette figure et à comparer ladite valeur à la valeur réelle du paramètre.

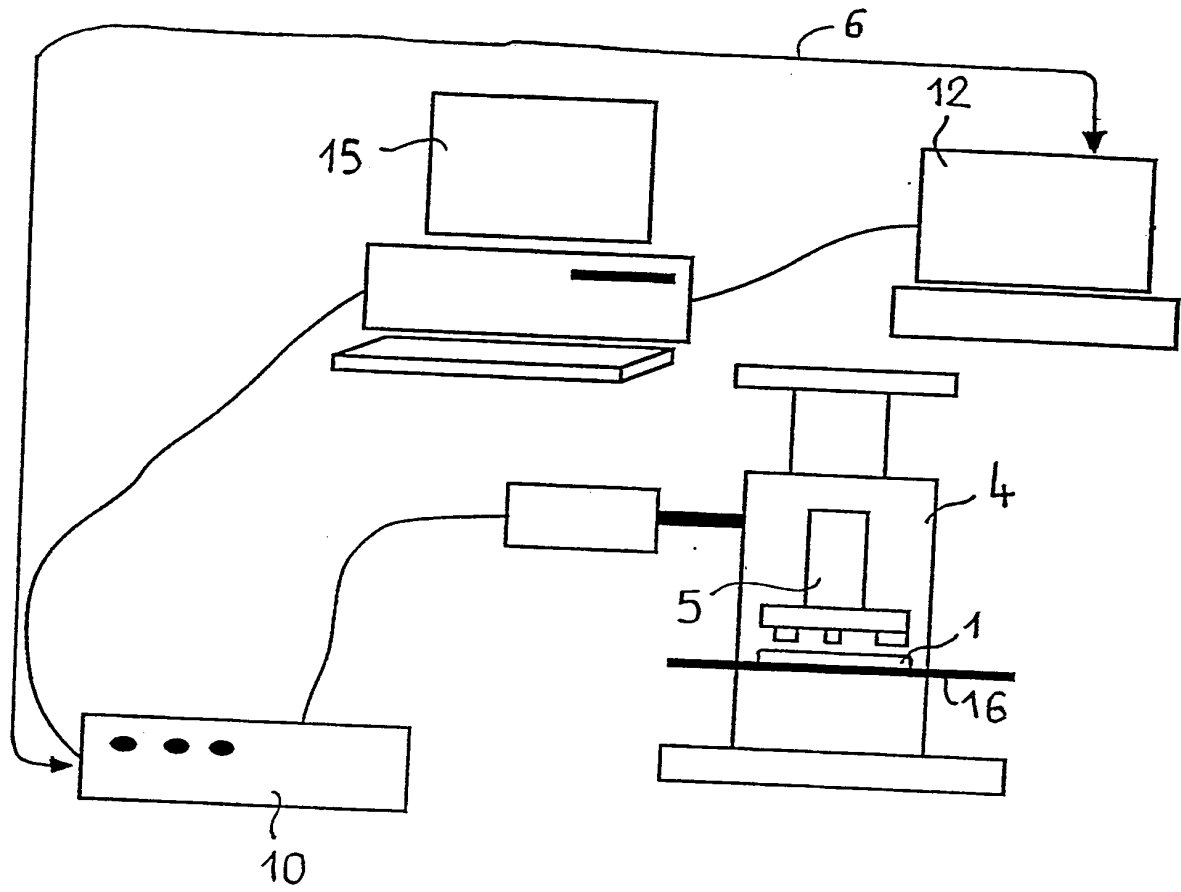
30

35

1/2

FIG. 1

2 / 2

FIG. 2

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 482254
FR 9302569

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-4 055 376 (G.W. DABERKO) * titre * * colonne 3, ligne 55 - colonne 5, ligne 51; figures 3,9-11 * * colonne 7, ligne 31 - colonne 12, ligne 44 * * colonne 12, ligne 45 - colonne 14, ligne 7 * ---	1-3
X	EP-A-0 135 673 (SIEMENS AG, BERLIN & MÜNCHEN) * titre * * page 6, ligne 15 - page 10, ligne 57; figure 2 * -----	1,2
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
		G01B G02B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
8 Novembre 1993		VISSER F.P.C.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

THIS PAGE BLANK (USPTO)